# 浅谈县级电视台标高清同播系统的设计方案

摘　要：本文介绍了高标清同播的两种不同的技术方案和这两种播出模式的各自优点和不足，并结合县级台高标清同播系统建设的实践作了简要分析，希望可以为县级台的高标清同播系统建设研究提供参考

关键词：县级台；高标清同播；设计方案
中图分类号：TN948.12　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2018）09-075-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2018.09.029

文 / 陈法虎

## 引言

随着广播电视技术发展的日新月异，广播电视的播出设备和播出质量也发生了翻天覆地的变化，尤其是县一级广播电视台的播出信号由普通的录像机到数字录像机播出的模拟信号、DVD 播出的模拟信号、硬盘播出设备播出的模拟信号、视频服务器播出设备播出的模拟信号，到现在的视频服务器播出标、高清同播的数字信号乃至已经部分节目信号已经实现的 4K 超高清数字信号。在县域经济不太发达、设备配备不能完全达标的情况下，标高清电视信号同播有其独特的设计方法。

## 1. 县级台播出设备现状和高标清同播的实际需求

目前，大部分县级台的播出设备是模拟的硬盘播出系统或者是视频服务器系统，并且系统运行了相当长的时间。在播出中存在各种故障，信号质量也出现相当程度的下降，已经无法满足安全播出的要求。随着计算机技术、网络技术、云计算、大数据、数字信号处理以及信息化技术的快速发展，有线电视传输的数字化、无线传输的数字化，广播电视播出亟须数字化改造，从采访、制作、存储、管理、播出等迫切需要数字化、高清化、IP 化，进而达到电视信号的生产、制作与播出等过程自动化和智能化的目的。因此，县级台在制订播出数字化的时候必须考虑到标高清同播系统的设计方案一步到位，少走弯路，从而达到地方党委、政府对电视信号安全播出的更高要求。因此，在实际的标高清同播系统中主要涵盖了一个标清播出频道和一个高清播出频道，其主要包含了播出节目单的编辑系统、播出控制系统、视频播出服务器、时钟系统等系统。

## 2. 县级台高标清电视同播系统设计方案

### 2.1 高标清同播系统总体架构设计

在设计县级广播电视台高标清同播系统的解决方案时，在系统总的架构上基本上都采用以下两种方案：

一是高标清独立播出模式（见图一）：即高清节目和标清节目同时播出，但采用两套相互独立的播出系统。

二是高标清一体化播出系统（见图二）：即高清节目和标清节目同时播出，但只采用一套播出系统一块板卡播出高清节目信号，标清信号通过播出板卡自带的下变换器下变换从板卡的标清输出口输出得到。

以上两种模式的工作流程和要求差别较大。综合考虑到县级电视台的人、财等各方面因素，建议采用一体化播出系统。两种方案的优缺点细化比较如下。

独立播出模式优点：一是因为两个系统独立运行、互不影响，系统运行可靠性、安全性高；二是高标清节目数据文件的转换工作在播出前就已完成，从而提高了系统的运行效率，减少了工作量。而一体化播出模式相对而言安全性、可靠性稍微差些。

以上两种模式的工作流程和要求差别较大。综合考虑到县级电视台的人、财等各方面因素，建议采用一体化播出系统。

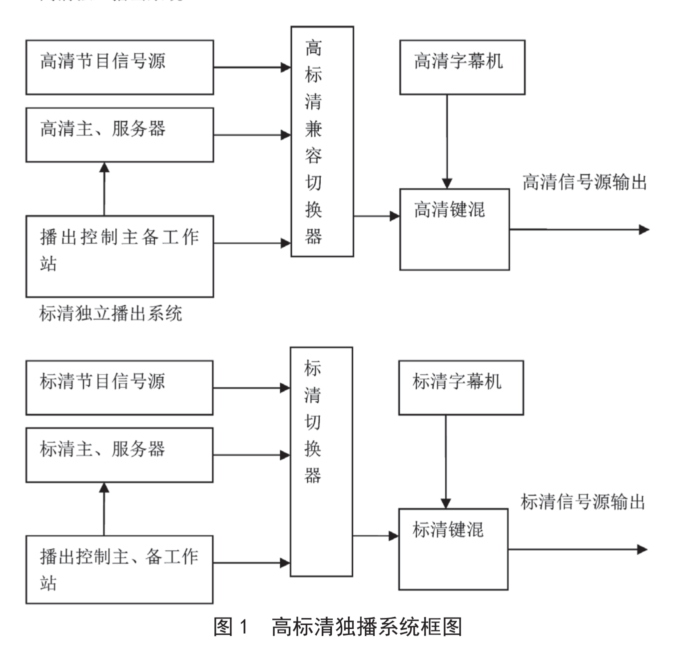



图 1　高标清独播系统框图

### 2.2 视频服务器播出系统的设计

该系统的主要任务是对不同的视频文件及外来节目源进行统一管理，根据节目播出安排进行实时切换处理，

同时可以融入台标、字幕等信息，考虑到视音频节目源来源的复杂性，系统必须配备相应的视音频转码设备及相应的软件，从而形成统一的高清节目信号。为了确保自办节目的安全性和可靠性，二级存储系统也必须要建立。

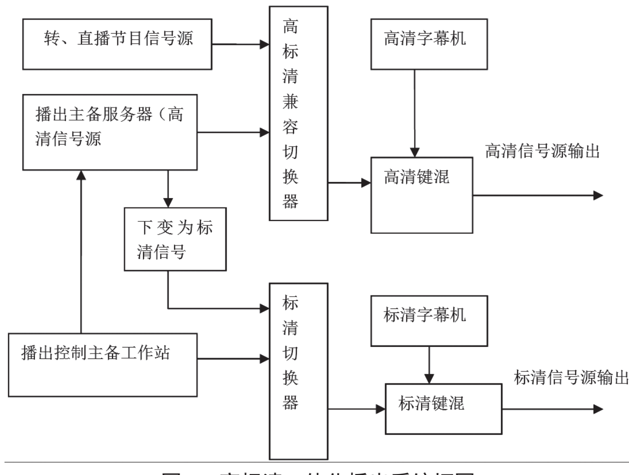



图 2 高标清一体化播出系统框图

### 2.3 系统的安全性和可靠性

视频播出系统整体应采用冗余备份设计，核心系统采用主备热备（如视频播出服务器、千兆交换机，电源、风扇等均具有冗余设计）或镜像机制，系统无单一崩溃点，数据无孤岛，具有合理的下变换机制，确保不同类型节目安全、合规变换。系统的设计、设备的选型一定要符合国家、行业相关标准。采用一定的数据容错技术，要有一定的应急方案，在系统上确保播出的安全性和稳定性。

### 2.4 播出系统的主要构成

播出视频服务器：采用主 + 备 + 热备份的分布式异构结构、多级冗余（主备冗余、机器冗余、通道冗余）的备份机制，每台视频播出服务器完成 2 个频道的播出任务，确保文件的兼容性和应急状态下功能互备性。服务器存储器可以采用内置存储阵列（如需要容量大的，也可以采用外置存储阵列），存储容量至少要满足 2 个高清频道 20 天的节目播出量；播出卡要有高清信号下变换为标清信号的功能能，够实现高标清素材的混播，但为了避免同一条素材在高清、标清频道播出，需要制作或上载高清、标清两版素材的情况，但建议统一采用高清节目文件播出，以节省系统资源，提高工作效率；链路上所有关键设备应配备冗余电源。

播控系统工作站：播控系统工作站要完全做到播控分离，使播出更加安全、稳定。在一体化播出系统我们规划为高清播出为主干，因此，在制作节目播出表时，高标清同播时只需制作一个高清节目表。在播出高清信号时通过播出卡自带的下变换器下变换兼容标清播出，高标清系统可以根据需要加键混器的方式增加台标机、字幕设备，确保主频道高清信号质量；播控设备采用主备热备份。

高标清同播板卡：我们的具体做法是，采用一套播出系统播出，实现高标清节目信号同播，即一块板卡两路输出，当板卡设置为高清节目输出时两个输出口一路输出高清节目信号，另一路输出通过板卡自带的下变换器把高清节目信号变换为标清节目信号输出；当板卡设置为标清节目输出时两个输出口均输出标清节目信号，标清信号是高清信号通过下变换器变换得到。

高清信号切换器：对来自不同播出设备、线路的信号源进行切换播出的播出节目素材文件化送播平台，以实现文件化节目素材的上传、迁移、大容量存储、转码、上下变化、格式转换、传输校验、人工审片、素材管理、素材调度、节目分发等全面播出素材的处理工作，为播控系统中将要播出的素材做好一切准备工作。

系统配备二级存储系统：为了保证全台自办节目如新闻、专题、广告等素材的安全，自办节目文件要通过送播平台经审查后自动迁移到播出视频服务器进行播出。

除以上主要系统外，还需要设置数字时钟系统，保障播出控制系统时间的统一性，确保播出控制的同步。其他相关设备系统，如交换机、音频处理器、音视频分配器外围设备等，这里不再赘述。

## 结语

随着广播电视技术的发展，高标清同播系统会不断在各个县级台广泛使用，由于各台的人力、物力等方面有较大的差别，所以大家的选择会有很大差别。但设计和选择技术方案的总体思路是一致的：加快播出数字化的进程，提高播出质量，确保播出安全，满足人民日益增长的文化需求。所以，县级台要立足于本地实际，对本地台的数字化播出系统实行科学、合理的设计，推动本台播出再上新台阶。媒

## 参考文献

[1] 董全武 . 高标清同播时代的播出系统技术方案浅析，现代电视技术，2010（3）：47-49.

[2] 王海滨，李震环 . 分析县级台高标清同播系统设计方案及建设实践，科技传播，2017（5）：39-40.

[3] 张原 . 电视台高标清同播网络管理系统设计与开发，电子科技大学 .

[4] 蔡国炎 . 浙江广播电视集团高清发展与现状，现代电视技术，2010（3）：34-36.

（作者单位：安徽固镇广播电视台）